

DERWENT-ACC-NO: 1997-369223

DERWENT-WEEK: 199734

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Very small particle arraying apparatus -
comprises feed
and devices for arranging particles at
predetermined
heights

PATENT-ASSIGNEE: SONY CORP[SONY]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0344488 (December 5, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 09156960 A	June 17, 1997	N/A
007 C03C 017/04		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 09156960A	N/A	1995JP-0344488
December 5, 1995		

INT-CL (IPC): C03C017/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09156960A

BASIC-ABSTRACT:

Very small particle arraying apparatus includes: (i) a feed for feeding very fine particles on adhesive on target object; (ii) a device for arranging very small particles fed on adhesive at given first height; and (iii) a device for arranging very small particles at given second height by pressing first arranged particles.

USE - Apparatus is used for arraying optical beads on adhesive on optical glass plate.

ADVANTAGE - Numerous very small particles can be arranged at uniform height on adhesive on object without gaps.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.5/10

TITLE-TERMS: PARTICLE ARRAY APPARATUS COMPRISE FEED DEVICE ARRANGE
PARTICLE
PREDETERMINED HEIGHT

DERWENT-CLASS: L01

CPI-CODES: L01-G04;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-118520

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-156960

(43)公開日 平成9年(1997)6月17日

(51)Int.Cl.⁶

C 0 3 C 17/04

識別記号

庁内整理番号

F I

C 0 3 C 17/04

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-344488

(22)出願日 平成7年(1995)12月5日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 鈴木 廣次

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 山本 眞伸

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 芦崎 浩二

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(74)代理人 弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外1名)

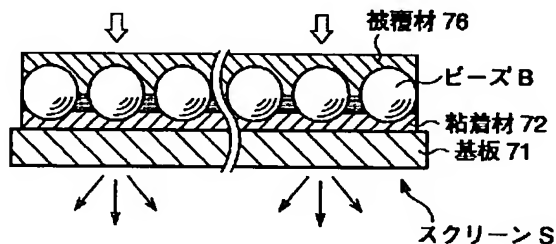
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 微小体の配列装置と微小体の配列方法

(57)【要約】

【課題】 粘着材が配置された対象物に対して、多数の微小体の高さ方向を均一に隙間なく配列することができる微小体の配列装置を提供することを目的としている。

【解決手段】 粘着材72が配置された対象物71に、微小体Bを配列するための微小体の配列装置であり、対象物71の粘着材72上に微小体Bを供給する微小体供給手段20と、対象物の粘着材72上に供給された各微小体Bを、ほぼ所定の高さに整列させる整列手段30と、ほぼ所定の高さWに整列された各微小体Bを押圧して、各微小体の対象物71に対する所定の高さW1に配置させる配置手段40とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 粘着材が配置された対象物に、微小体を配列するための微小体の配列装置であり、対象物の粘着材上に微小体を供給する微小体供給手段と、

対象物の粘着材上に供給された各微小体を、ほぼ所定の高さに整列させる整列手段と、

ほぼ所定の高さに整列された各微小体を押圧して、対象物における微小体の高さを所定の高さにする配置手段と、を備えることを特徴とする微小体の配列装置。

【請求項2】 微小体は、微小球状体のビーズである請求項1に記載の微小体の配列装置。

【請求項3】 配置手段により対象物の粘着材上に配置された微小体以外の残った微小体を対象物から除去する除去手段を備える請求項1に記載の微小体の配列装置。

【請求項4】 整列手段は、微小体供給手段の付近に設けられたスキージである請求項1に記載の微小体の配列装置。

【請求項5】 対象物を、微小体供給手段、整列手段、配置手段そして除去手段に対して移動するための移動手段を備える請求項3に記載の微小体の配列装置。

【請求項6】 対象物は透光性の基板であり、粘着材は透光性のテープである請求項1に記載の微小体の配列装置。

【請求項7】 除去手段は、残った微小体を吹き飛ばす高圧流体供給源と、吹き飛ばされた微小体を吸引する吸引手段と、を備える請求項3に記載の微小体の配列装置。

【請求項8】 微小体供給手段は、対象物の一方端付近に多数の微小体を一度に供給し、そして整列手段がこれらの微小体を対象物の全体にならしていく請求項1に記載の微小体の配列装置。

【請求項9】 配置手段は、微小体を押圧するローラを有する請求項1に記載の微小体の配列装置。

【請求項10】 粘着材が配置された対象物に、微小体を配列するための微小体の配列方法であり、対象物の粘着材上に微小体を供給するステップと、対象物の粘着材上に供給された各微小体を、ほぼ所定の高さに整列させるステップと、

ほぼ所定の高さに配置された各微小体を押圧して、対象物における各微小体の高さを所定の高さにするステップと、からなることを特徴とする微小体の配列方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、粘着材の配置された対象物に対して、多数の微小体を配列するための微小体の配列装置と微小体の配列方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】光学ガラスプレート上に粘着材を配置して、このガラスプレート上に光学部品であるビーズを充

填して配列する場合には、作業者が手袋をして作業者の手でビーズを粘着材に押し付けながらビーズを隙間なく配列するようにしている。そしてプレート上に配列されたビーズは、作業者が目視でその配列状態をチェックしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ビーズの配列状態を作業者が目視でチェックしているのも、作業によってはビーズの配列状態が必ずしも一定でないという問題がある。特にビーズの基板における高さを均一にすることがなかなか難しいという問題があり、ビーズの配列を自動化したいという要求がある。そこで本発明は上記課題を解消するためになされたものであり、粘着材が配置された対象物に対して、多数の微小体の高さ方向を隙間なく均一にして配列することができる微小体の配列装置と微小体の配列方向を提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的は、請求項1の発明にあっては、粘着材が配置された対象物に、微小体を配列するための微小体の配列装置であり、対象物の粘着材上に微小体を供給する微小体供給手段と、対象物の粘着材上に供給された各微小体を、ほぼ所定の高さに整列させる整列手段と、ほぼ所定の高さに整列された各微小体を押圧して、対象物における微小体の高さを所定の高さにする配置手段と、を備えることにより、達成される。

【0005】本発明では、粘着材が配置された対象物に対して微小体を配列する際に、微小体供給手段が対象物の粘着材上に微小体を供給する。整列手段は、供給された各微小体を対象物の粘着材上にほぼ所定の高さに整列させる。そして配置手段が、ほぼ所定の高さに整列された各微小体を押圧して、各微小体の高さを所定の高さにすることができる。これにより、対象物の粘着材の上には、多数の微小体が対象物に対して所定の高さに均一に配列できる。本発明において、除去手段を用いることにより、配置手段により対象物に粘着材上に配置された微小体以外の残った微小体を、対象物から確実に除去することができる。微小体供給手段、整列手段、配置手段そして除去手段に対しては、移動手段が対象物を移動するようになっている。この対象物の移動により、上述した微小体の整列処理及び配置処理を行なうことができる。また本発明では、微小体供給部が対象物の一方端付近に多数の微小体を一度に供給して、そして整列手段がこれらの微小体を対象物全体にわたってならしていくようになっている。これにより、微小体を対象物の粘着材上に隙間なく配列することができる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述

べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0007】図1は、本発明の微小体の配列装置の全体を示す正面図であり、図2は図1の微小体の配列装置の平面図であって、図3は図1の微小体の配列装置の側面図である。図1乃至図3における微小体の配列装置の構造を簡単に説明すると、微小体の配列装置は、本体10、微小体供給源（微小体供給手段）20、整列手段30、配置手段40、などを備えている。

【0008】さらに詳しく説明すると、この微小体の配列装置は、本体10、微小体供給手段20、整列手段30、配置手段40の他に、除去手段50、移動手段60、及び移動テーブル70を備えている。図1乃至図3の本体10は、上述した各要素を保持するための枠体であり、床F上を移動するためのキャスター10aや移動を固定するためのストッパー10bなどを備えている。微小体供給手段20、整列手段30、配置手段40、除去手段50及び移動手段60は、本体10の高さ方向の中間位置に順次配置されている。

【0009】図4は、図1に示す微小体供給手段20、整列手段30、配置手段40、除去手段50などの付近を拡大して示している。図4、図2及び図1において、微小体供給手段20は、図5と図6で示すようなビーズBを供給する役割を有しており、微小体供給手段20は、ビーズ収容部21とノズル22などを有している。ビーズ収容部21内に収容された多数のビーズBはノズル22を介して、移動テーブル70の上の基板71の上の粘着材72に対して供給するようになっている。この微小体供給手段20が多数のビーズBを供給する場合には、好ましくは図7のようにビーズBの一定のボリュームを有する集団BBを、基板71の粘着材72の上において一度に供給する。この場合に、ビーズの集団BBは、図4の基板71の一端部側（供給部側）71aにおいて供給するようになっている。

【0010】整列手段30は、図4と図8の好ましくはスクリーン印刷などで用いられるようないわゆるスキージ31を有している。この整列手段30はノズル22の下流側（移動テーブル70の移動の下流側）に配置されている。整列手段30のスキージ31は、そのスキージ31の高さを調整する高さ調整手段32により、矢印Z方向に高さを調整することができる。このスキージ31を矢印Z方向に高さを調整することにより、ビーズBのビーズ層BLを厚みWでほぼ均一にすることができる。

【0011】図4の配置手段40は、上下動手段41と加圧ローラ42を備えており、上下手段41の作動により、加圧ローラ42を矢印Z方向に（上下方向）に移動して位置決めすることができる。加圧ローラ42は、図

8のように、ほぼ厚みWに設定されたビーズ層BLに対して矢印Z2の方向に加圧することにより、ビーズ層BLを、所定の厚みW1（ $W1 < W$ ）に強制的に設定して配列させる。次に、図4の除去手段50は、バキューム源51、高圧流体供給源52、吸引管53などを備えている。この吸引管53は、移動テーブル70に対してほぼ垂直に向いており、バキューム源51に接続されている。高圧流体供給源52のノズル54は、吸引管53のラッパ状部分54の途中において斜め下向きに挿入して配置されている。高圧流体供給源52は、図8において配置手段40の加圧ローラ42によりビーズ層BLを形成したビーズB以外の残ったビーズBを、高圧エアで吹き飛ばすためのものである。そして吹き飛ばされた残りのビーズBは、バキューム源51を作動することにより、吸引管53を介して外部に矢印Z1方向に吸引して除去することができる。

【0012】図1乃至図3の移動手段60は、図1の移動テーブル70を矢印X方向（左方向）に所定のスピードで移動するための装置である。移動手段60のモータ61は、プーリ62、63を介して電動ベルト64の一端側を駆動するようになっている。電動ベルト50の他端側は別のプーリ65に取付けられている。モータ61が作動すると、電動ベルト54に取付けられた支持部材66が矢印X方向に移動するので、この各支持部材66に取付けられた移動テーブル70が矢印X方向に所定のスピードで移動する。

【0013】次に、図4の基板71について説明する。基板71は、例えばプラスチックやガラスなどの透光性を有するスクリーン基板である。この基板71の上には、図5と図8に示すような粘着材72が全面的に配置されている。この粘着材72は、透光性（透過度）の高い両面粘着テープであり、この粘着材72は、基板71の上に一方の粘着面が張り付けられている。粘着材72の他方の粘着面は、図5のように各ビーズBの外周面を粘着する部分である。粘着材72は、例えばアクリル系などの透過度の高い両面粘着テープを採用することができる。

【0014】図5と図8のビーズBは、微小球状体のビーズであり、例えばその直径は数十 μm のガラスビーズである。なお、図3に示すように、微小体供給手段20は、好ましくは本体10の奥行方向D方向に沿って、複数個配置されているのが好ましい。また図1の加圧ローラ42は、好ましくは図2の奥行方向Dに沿って複数個配列されている。そして除去手段50は、やはり奥行方向D方向に沿って設けられている。これらの微小体供給手段20、整列手段30、配置手段40および除去手段50は、移動テーブル70の上に乗っている基板71の幅（奥行方向Dに沿った幅）の大きさに対応した大きさを有している。

【0015】次に、上述した微小体の配列装置の動作に

について説明する。微小体の配列装置の動作は、光指向性のないスクリーンを製造する場合を例に挙げて説明する。まず基板71には、図8と図1のように一方の面（上面）に粘着材72が配置されている。この基板71の裏面を図4のように移動テーブル70の上に乗せ、移動テーブル70の吸引固定手段74により基板71は移動テーブル70に対して例えばバキューム吸引でしっかりと固定する。

【0016】次に、この粘着材72の上にビーズを配列していく作業を行なう。まず微小体供給手段20、ノズル22は、移動テーブル70の上の基板71の一端部側71aに位置されている。この様子を図7に示している。従ってビーズの集団BBは、基板71の粘着材72の上であってしかも基板71の一端部側71a側に集団化した状態で供給される。そして図4の移動テーブル70は、移動手段60の作動により、矢印X方向に所定の速度で移動を開始する。これにより、図8のように整列手段30のスキージ31は、ビーズの集団BBをならしながらほぼ厚みWのビーズ層BLを粘着材72の上に順次形成していく。つまりスキージ31が固定側であり、移動テーブル70と基板71は矢印X方向に移動していくことから、ほぼ一定の厚みWのビーズ層BLは形成されている。

【0017】この状態では、ビーズ層BLの厚みWが正確には均一ではないので、次の加圧ローラ42を用いて均一化していく。つまり図8の配列手段40の加圧ローラ42が、ビーズ層BLの各ビーズBを矢印Z2の方向に加圧する。これによりビーズ層BLは厚みW1（ $W1 < W$ ）に均一化されている。そして加圧ローラ42を通ったビーズ層BLは、図4の除去手段50の高圧流体供給源52が高圧エアを粘着材72上のビーズB側に吹き付けるので、粘着材72に付着していない余剰のビーズBが基板71から吹き飛ばさる。そしてバキューム源51が作動しているので、吸引管73を介してこの残ったビーズBが吸引され所定の収容部に収容されることになる。

【0018】以上説明したように、基板71の図7の一端部側71a側には、微小体供給手段20からのビーズの集団BBが供給され、そしてこのビーズの集団BBが図8のようにスキージ31でならされて、ほぼ一定の厚みWでビーズ層BLを粘着材72の上に形成していく。しかし、このままではビーズ層BLの厚みWが均一化しにくいので、加圧ローラ42がさらにビーズ層BLを加圧することで、均一な厚みW1のビーズ層BLを形成する。このように基板71の一端部側71a側から他端部側71b（図4参照）にまで相対的にスキージ31を移動しながらビーズを一定の高さで粘着材72に対して積層していく。本発明の実施の形態がこの方式を採用しているのは、もし基板71の粘着材72の全面に一度にビーズを供給する方式を採用すると、粘着材72におえ

るビーズの隙間のない配列が不可能となるからである。従って本発明の実施の形態では、上述したように、ビーズの集団BBが基板71の一端部側71aにまず形成されるのである。

【0019】図8のように各ビーズBは、スキージ31により基板71の上面から例えば0.2乃至0.5mm程度の厚みWで積層されるのが望ましい。そしてこのビーズ層BLが加圧ローラ42によりさらに厚みが均一化されることになる。加圧ローラ42のビーズ層BLの圧着作業は、好ましくはビーズ層BLに対して数回繰り返すのが好ましい。加圧ローラ42で圧着されたビーズで、一層のビーズ層BLを形成するには余分なビーズBが上述した様な高圧流体供給源52により吹き飛ばされてかつバキューム源51で外部に排出される。

【0020】以上のようにして作られた基板71、粘着材72及び整列された多数のビーズBからなるスクリーンSは、図5のようにさらに被覆材76で被覆される。このようにして作られたスクリーンSは、例えば図9のようないわゆるリアプロジェクタ用のスクリーンとして用いることができる。このリアプロジェクタは、投光部100を備え、この投光部100からの映像情報を含む光110は、ミラー120とミラー130で反射されて、スクリーンS上に投影される。投影された情報はビーズBの作用により、光指向性のない状態で映し出すことができる。またスクリーンSは、図10に示すようなリアプロジェクタ200の映像情報の投影用のスクリーンとしても用いることができる。

【0021】ところで本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。例えば、粘着材（粘着層）は、粘着剤を直接塗布することで形成できるし、あるいは紫外線硬化型の樹脂を塗布して、照射する紫外線量をコントロールすることで、紫外線硬化型の樹脂を半硬化状態にして形成することももちろんできる。

【0022】また余分なビーズは、基板全体を反転（ひっくり返す）ことにより排除することももちろん可能である。またスクリーンSは、上述したリアプロジェクタのスクリーンの外に、他の種類のフラットディスプレイの画面として使用するも可能である。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、粘着材が配置された対象物に対して、多数の微小体の高さ方向を均一に隙間なく配列することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の微小体の配列装置の全体を示す正面図。

【図2】微小体の配列装置の平面図。

【図3】微小体の配列装置の側面図。

【図4】図1の微小体配列装置の中心部分を拡大して示す図。

【図5】作成しようとスクリーンの一例を示す断面図。

7

8

【図6】基板の粘着材に対してビーズを配置した例を示す平面図。

【図7】ノズルから基板の一端部側に供給されたビーズの集団の一例を示す図。

【図8】ビーズの集団をスキージによりほぼ均一化しつつ加圧ローラでその配列を均一化していく状態を示す図。

【図9】本発明の微小体の配列装置で得られるスクリーンを用いたリアプロジェクトの一例を示す図。

【図10】本発明の微小体の配列装置で得られるスクリーンを用いたリアプロジェクトの別の例を示す図。

【符号の説明】

20 微小体供給手段

30 整列手段

31 スキージ

40 配置手段

50 除去手段

60 移動手段

70 移動テーブル

71 基板(対象物)

72 粘着材

42 加圧ローラ

B ビーズ(微小体)

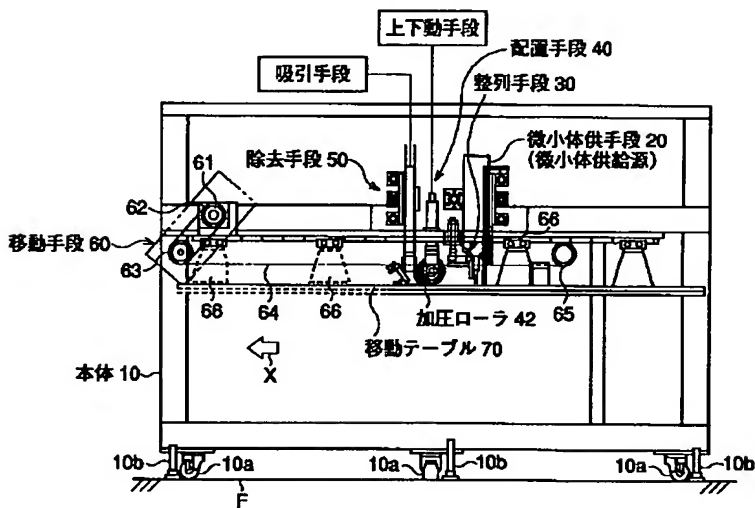
BB ビーズの集団

BL ビーズ層

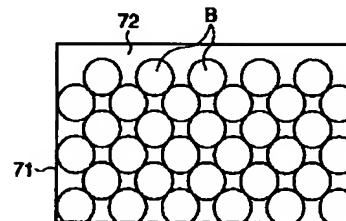
W 厚み

W1 所定の厚み

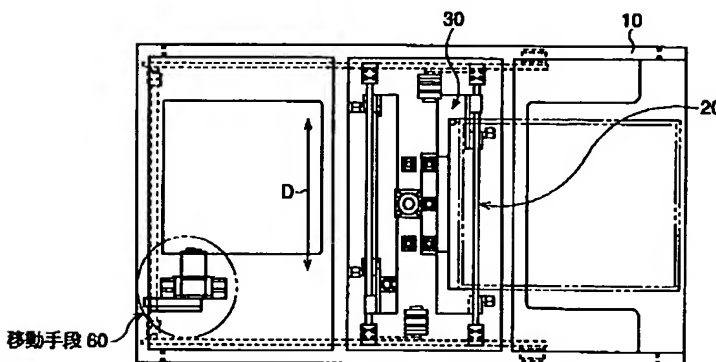
【図1】



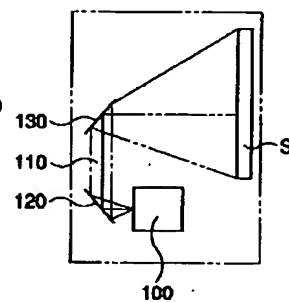
【図6】



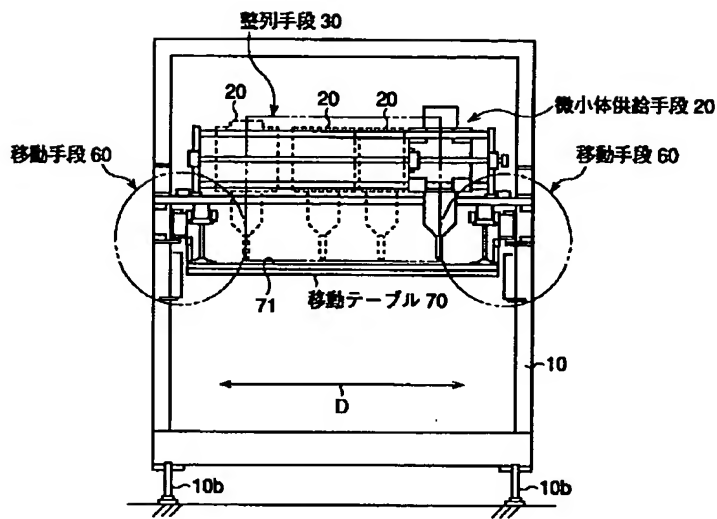
【図2】



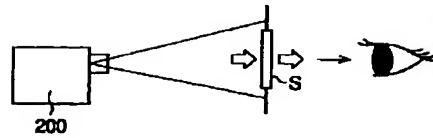
【図9】



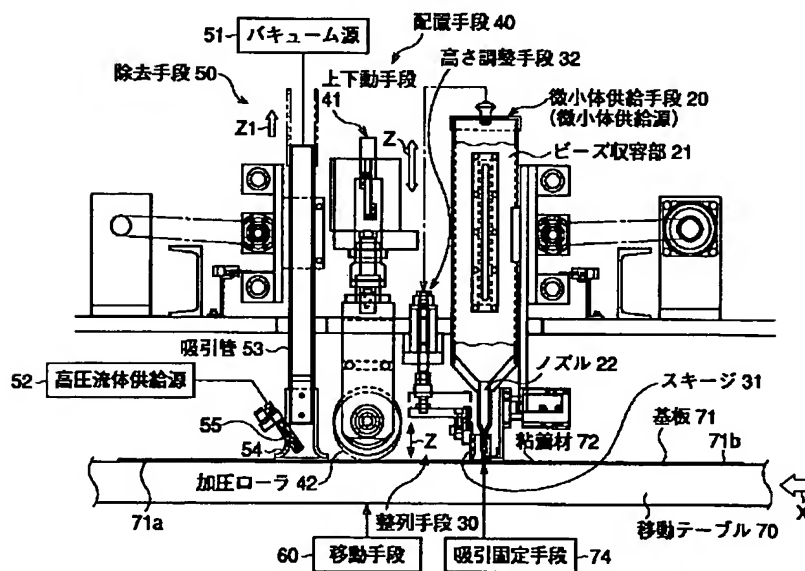
【図3】



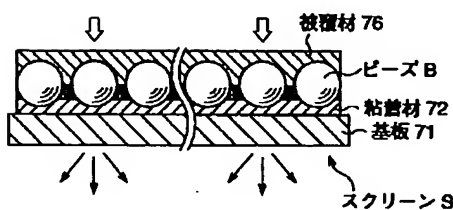
【図10】



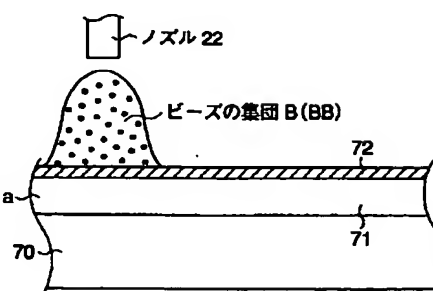
【図4】



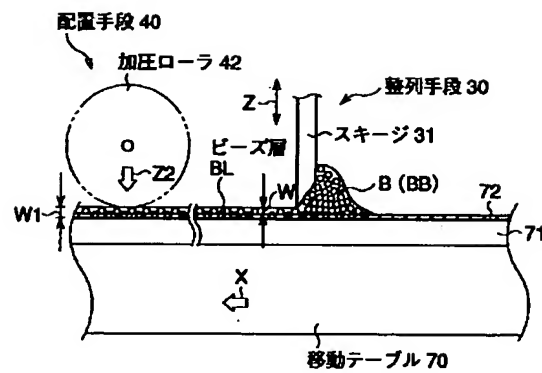
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 松井 健
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
 ー株式会社内

(72)発明者 渡辺 英俊
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
 ー株式会社内